

欧米における短期信頼度評価報告書と再生可能エネルギー発電

戦略・産業ユニット国際戦略・石油・電力総括補佐
電力グループ グループ・リーダー
小笠原 潤一

5月26日にNERC（北米電力信頼度機関）が夏季信頼度評価報告書を公表し、6月1日にはENTSO-E（欧州電力送電系統運用者ネットワーク）が短期信頼度評価報告書を公表した。いずれも主として夏季に予測される電力需要に対して、供給力が十分確保される見込みであるかという観点での評価を行ったものである。

NERCの北米電力系統（カナダ、米国及びメキシコの一部）の信頼度評価では、昨年度に比し需要は低水準となること、風力発電の拡大、需要反応によるピーク負荷の削減が挙げられ、全体としては十分な供給信頼度を確保できるとの見通しを示した。ENTSO-Eの欧州電力系統（大陸欧州系統、北欧電力系統及びイギリス系統）の信頼度評価では、平年並みの気候であれば需給バランスは概ね良好であるが、北部地域（北欧、ドイツ、ポーランド等）など風況が極端な状態になった場合等には送電系統及び国際連系線の運用に注意が必要となる。しかし送電系統の増強により供給セキュリティは前年よりも改善したとしている。欧米いずれにおいても、安定供給の確保において風力発電の影響が拡大しつつあることが明確になったことが特徴と言える。

NERC地域の2010年夏季の供給力は、石炭火力29.4%、ガス火力12.8%、水力12.8%、混合燃料11.2%、原子力10.9%、石油火力3.8%及び再生可能エネルギー4.1%という構成と見込まれており、風力発電は僅か0.4%に止まっている。一見すると風力発電の導入が進んでいないように見えるが、これは風力発電に対する供給力評価¹を設備容量に対して平均で11.7%しか認めていないためである。この風力発電に対する供給力評価は風力発電の地域特性が異なるため、0価値としている地域（カナダのケベック地域等）や3割程度の供給力価値を見込む地域（西部のNWPP地域）と様々である。NERCでは統一的な風力発電の供給力価値評価手法がなく、地域の送電会社の評価をそのまま認めているのが現状であるが、今後10年間の発電投資の半分程度が風力発電となる見込みであることを考慮すると、評価手法の統一化等が必要になっていくものと考えられる。

ENTSO-Eはドイツやスペインで再生可能エネルギー発電の割合が高まっていることもあり、実際に風況次第では系統の安定運用に影響を及ぼす局面が生じつつある。ENTSO-Eの短期信頼度評価報告書でも、2009年の状況としてドイツ地域の送電会社50 Hertz

¹ 供給力評価とは時々刻々変動する電力需要に対して供給可能な発電能力を指す。火力発電等の場合には計画値や定格出力で評価されることが多いが、自立的な発電の出力調整が困難な発電所の場合には、当該季節の平均出力で評価する場合やゼロ評価とする等、様々な考え方が取られることがある。

Transmission 地域（旧東ドイツ地域）で風力発電を原因とする系統制約が発生し、12月26日には Transpower 地域との連系線での過負荷解消のため安定運用確保のために経済的手法に基づかない再給電が行われたことが示されている（通常は市場を活用した手法で連系線混雑の解消が行われる）。この 50 Hertz Transmission 地域は、例えば 2010年1月～3月における最大電力が 1,426 万 kW であったが、同時期の風力発電の最大値が 960 万 kW にも達している。50 Hertz Transmission は、風力発電の設備容量に対して 4%～5%の追加的予備力を確保することで安定供給に備えているが、そうした措置では不十分な局面が生じつつあると考えることができる。

このように特に欧州では再生可能エネルギー発電の導入拡大に伴う安定供給確保が重要な課題となってきている。6月10日から11日に開催された第18回電力規制フォーラム²でも ENTSO-E や Euroelectric（欧州電気事業連盟）から風力発電の大量導入に伴う課題をまとめた文書が提出され、今後は欧州委員会が本問題に対して調査を実施することに決まった。

再生可能エネルギー発電の大量導入は電気事業の様々な局面に大きな影響を及ぼす。例えば卸電力市場は、計画値通りに発電可能な電源を想定して設計されているが、再生可能エネルギー発電のうち風力発電や太陽光発電はそうした出力制御が困難であるため、卸電力市場の入札に際しての「計画値」の考え方や計画を確定して取引を行う時間断面の変更を迫られるかも知れない。わが国も「2020年までに一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合について10%に達することを目指す」という目標を含むエネルギー基本計画が閣議決定されたが、同種の問題が生じる可能性もある。そのため、今後ともこうした欧米における再生可能エネルギーの電気事業の安定供給及び卸電力市場設計での取り扱い等を先行事例としてフォローしていくことが必要である。

なお7月6日から北米北東部地域では熱波により気温が華氏100度（37.8℃）を上回ったため、ニューヨーク市やワシントン DC 等でも停電が発生した。停電の主たる原因は熱波の到来に伴う送配電設備の故障等であるが、ニューヨーク ISO のエリアで7日の電力需要がほぼ過去最高水準となる 3,345 万 kW に達する等、需給バランス面でも供給余力が低下し、大口需要家を中心に需要反応プログラム（エレベーター使用・冷房の制限や非常用発電機の使用等を通じた系統からの購入電力の抑制プログラム）が発動されたり、一般市民への節電の呼びかけも行われた。2006年7月にもニューヨーク市は熱波に伴って9日間にも及ぶ停電を経験しており、安定供給確保にはそれなりの配慮をしているはずだが、今年は景気低迷時期ということもあり需要見通しを低めにしていたことも影響しているのかも知れない。

お問い合わせ: report@tky.ieej.or.jp

² 通称、フローレンスフォーラム。利害関係者の代表者や各国の電気事業規制機関等が集まって、国を跨る電気事業規制上の課題を話し合う会議で、毎年開催されている。